

公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术研讨

马利平

内蒙古路桥集团有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要:公路作为交通运输的重要基础设施,其路面质量直接关系到行车的安全、舒适与效率。本文针对公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术展开研讨。阐述了其在提高行车舒适度与安全性、延长公路使用寿命、促进可持续发展等方面的价值。详细介绍了施工流程,包括摊铺与初压、复压与终压、接缝处理等环节的要点。并提出提升该施工技术的措施,如加强技术培训与人才培养、引进新技术与新设备、完善施工管理体系等,旨在为公路工程沥青混凝土路面施工提供全面的技术参考与指导,推动公路建设质量的提升。

关键词:公路工程; 施工中; 沥青混凝土; 路面施工; 技术研讨

引言

随着公路交通事业的不断发展,沥青混凝土路面因其诸多优势在公路工程中广泛应用。其施工技术水平直接关系到公路的质量和使用性能。良好的沥青混凝土路面施工技术不仅能确保行车的安全与舒适,还对延长公路寿命、降低维护成本具有重要意义。本文将深入探讨沥青混凝土路面施工技术的价值、流程及提升措施,为相关工程实践提供理论支持和实践指导。

1 公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术的价值

1.1 提高行车舒适度与安全性

沥青混凝土路面具有良好的平整度和抗滑性能,这对于提高行车舒适度与安全性至关重要。其平整的表面能有效减少车辆行驶时的颠簸和震动,使驾乘人员在行车过程中感受到更加平稳和舒适的体验。相比其他路面材料,沥青混凝土路面的摩擦系数适中,在雨天等湿滑条件下仍能保持较好的抗滑性,降低车辆打滑失控的风险,其具有一定的柔韧性,能够吸收车辆行驶时产生的部分噪音,减少车内噪声污染,为驾驶者提供一个相对安静的驾驶环境,进一步提高行车的舒适性和安全性^[1]。

1.2 延长公路使用寿命

在公路工程施工中应用沥青混凝土路面施工技术,能够显著延长公路的使用寿命。沥青混凝土材料具有良好的粘结性和密实性,施工后可形成紧密结合的路面结构,有效防止水分渗入基层,减少因水损害导致的路面松散、坑洼等病害。其较强的耐磨性能够抵御车辆轮胎的长期磨损,保持路面的完整性和强度。此外,沥青混凝土路面还具有一定的自愈能力,在温度变化等因素影响下,一些微小的裂缝能够自行愈合,进一步延缓路面病害的发展。通过合理的施工工艺和质量控制,沥青混凝土路面可以在较长时间内保持良好的使用性能,减

少公路的维修和养护次数,从而大大延长公路的使用寿命,降低公路全生命周期成本。

1.3 促进公路工程的可持续发展

沥青混凝土路面施工技术的应用对公路工程的可持续发展具有积极促进作用。一方面,沥青是一种可回收利用的材料,在路面达到使用寿命后,可以通过再生技术将旧路面沥青材料回收并重新用于新路面的建设,减少了对原材料的开采和浪费,降低了能源消耗和环境污染。另一方面,沥青混凝土路面施工过程中产生的废弃物相对较少,且施工工艺相对成熟,能够有效控制施工过程中的环境污染和生态破坏。此外,良好的路面质量和较长的使用寿命可以减少公路维修和重建对交通的干扰,降低交通拥堵带来的能源浪费和尾气排放,符合可持续发展的理念,随着技术的不断进步,沥青混凝土路面施工技术也在不断创新和改进,朝着更加环保、高效、节能的方向发展,为公路工程的可持续发展提供了有力支持^[2]。

2 公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术的流程

2.1 摊铺与初压

在公路工程施工中,沥青混凝土路面的摊铺与初压是关键施工环节。摊铺前,需做好充分准备工作。首先要对基层进行清扫和检查,确保基层表面干净、平整、无松散物。然后根据路面宽度和摊铺机的性能等因素,合理确定摊铺机的数量和摊铺方式。将沥青混合料运输至施工现场,卸料过程中要注意防止混合料离析。摊铺机启动后,要调整好摊铺厚度、宽度、速度等参数。一般来说,摊铺速度应根据混合料的供应能力、摊铺厚度以及路面宽度等因素合理确定,保持匀速前进,以保证摊铺质量的均匀性。在摊铺过程中,摊铺机的螺旋布料器应保持匀速转动,使混合料均匀分布在摊铺宽

度上,要随时注意观察摊铺路面的情况,若出现了混凝土离析、缺料的问题,要及时加以解决。在摊铺完毕后,立即进行初压。初碾压时一般选择轻型振动压路机,如双钢轮压路机,初碾压车速不能太高,速度通常掌握在一点五负二km/h之间。初碾压顺序从外围向中间进行,相邻碾带之间要重叠成1/3-1/2轮宽,以使路基经过初步压实,达到一定的水平,为后续的复压和终压奠定良好基础。初压过程中要注意检查路面的平整度和压实度,如有不平整或压实不足的地方,应及时进行修整和补充碾压。

2.2 复压与终压

复压是沥青混凝土路面压实过程中的重要环节,紧接初压后进行。复压的目的是进一步提高路面的密实度和稳定性。通常采用重型轮胎压路机、振动压路机或两者组合进行。轮胎压路机具有较大的接触面积和揉搓作用,能使沥青混合料颗粒更好地重新排列,填充空隙,提高密实度。振动压路机则通过振动产生的冲击力,使混合料进一步压实。复压时应根据混合料的类型、温度等因素合理选择压路机的类型和碾压参数,通常碾压遍数为4-6遍,以保证路面满足要求的碾压实力条件。终压是路基压实的最后一个步骤,重点是减少在复压过程中形成的轮轨和增加路基的平整度。终压常通过双钢轮压路机或关闭振动门的振动压路机实现,碾压速率也可相应增加,通常为2-3km/h。终压应紧跟复压进行,在沥青混合料温度降到终压温度之前完成。终压时要注意路面的平整度,采用静压方式,沿路面纵向进行碾压,直至消除轮迹,使路面表面平整光滑。终压完成后,应及时对路面的压实度、平整度等指标进行检测,确保路面质量符合设计和规范要求。整个复压与终压过程需要密切关注沥青混合料的温度变化,合理安排碾压设备和顺序,以保证路面的压实质量和使用寿命^[3]。

2.3 接缝处理

接缝处理是公路工程沥青混凝土路面施工中不容忽视的环节,直接关系到路面的平整度和行车舒适性。横向接缝处理时,首先要将端部不符合要求的混合料切除,确保切口垂直。在下次摊铺前,需在已铺路面的端部涂上适量的粘层沥青,以增强新旧混合料的粘结。摊铺时,应使新铺混合料与已铺路面重叠一定宽度,一般为5-10厘米,然后采用人力或机器方法把重叠部分的混合材料铲除,并加以碾压。碾压时先由已压实路基处起步,再逐步向刚铺路基处过渡,并采取了侧向碾压与纵向碾压相结合的方法,以保证接缝处密实、对纵向焊缝,热接缝施工时,可在二台摊铺机梯队作业前,在已

摊铺料部分留出10-20厘米的宽度暂不碾压,作为新混料已摊铺部分的高程基准面,然后横缝碾压以去除缝迹。而冷焊缝砌筑时,须在新铺面和已摊层之间设置粘厚油,摊铺后对缝面进行了人工修补,并加以碾压。碾压顺序首先在已压实道路上进行,碾压距离新铺设层10-15厘米,随后再压实刚铺设部分,并充分夯实结合层,以提高道路纵向连接的质量。同时采用了精细的接缝处理工艺,可显著降低道路连接处的缺陷,增强了沥青砼道路的整体性与耐久性,为高速公路的安全、舒适行驶提供了保证。

3 提升公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术的措施

3.1 加强技术培训与人才培养

(1) 针对施工技术人员,应定期组织专业的技术培训课程。这些课程内容应涵盖沥青混凝土路面施工的各个环节,包括原材料的选择与检验、配合比设计、施工工艺(如摊铺、碾压、接缝处理等)、质量控制要点以及最新的技术规范和标准等。通过理论讲解与实际案例分析相结合的方式,让技术人员深入理解施工技术的原理和应用要点,提高他们的专业知识水平。(2) 开展现场实操培训。在施工现场,由经验丰富的技术专家进行示范操作,指导技术人员如何正确使用施工设备,如摊铺机、压路机等,以及如何应对施工过程中可能出现的各种问题,如混合料离析、温度控制不当等。通过实际操作,让技术人员熟练掌握施工技能,提高他们的实际操作能力和解决问题的能力。(3) 鼓励技术人员参与行业内的技术交流活动 and 学术研讨会。这有助于他们了解行业的最新发展动态和前沿技术,拓宽视野,学习借鉴其他先进的施工经验和 技术方法,为提升自身的技术水平提供更多的思路和途径。(4) 在人才培养方面,加强与高校和职业院校的合作,建立人才培养基地。通过定向培养、实习实训等方式,吸引更多的优秀专业人才加入到公路工程施工领域,为技术人员提供良好的职业发展空间和激励机制,鼓励他们不断学习和创新,提高自身的技术水平和综合素质,从而为提高沥青混凝土路面施工技术水平提供坚实的人才保障^[4]。

3.2 引进新技术与新设备

(1) 在新技术方面,积极关注国内外行业前沿动态,引入先进的沥青混凝土路面施工技术。例如,智能压实技术,通过在压路机上安装传感器和控制系统,实时监测压实过程中的参数,如压实度、温度、振动频率等,并根据反馈信息自动调整压实参数,确保路面压实质量的均匀性和稳定性,同时提高施工效率和减少人工

干预。还有温拌沥青技术,该技术可在较低温度下进行沥青混合料的拌和与施工,不仅能降低能源消耗和减少有害气体排放,还能延长施工季节,保证在较低温度环境下仍能顺利进行路面施工,且不影响路面性能。(2)对于新设备的引进,应根据工程实际需求和施工特点进行选择。如先进的沥青摊铺机,具备高精度的自动找平系统和智能摊铺控制功能,能够实现更精确的摊铺厚度和平整度控制,提高路面摊铺质量。高性能的压路机,如大吨位振动压路机和振荡压路机,具有更强的压实能力和更好的压实效果,能有效提高路面的密实度和耐久性,引进自动化的沥青混合料搅拌设备,可精确控制原材料的配比和搅拌时间、温度等参数,保证混合料的质量稳定性。(3)在引进新技术与新设备后,还需要加强对施工人员的培训,使其熟悉和掌握新设备的操作方法和新技术的应用要点。此外,建立完善的设备维护保养制度,确保新设备的正常运行和使用寿命。通过引进新技术与新设备,并合理应用和管理,能够显著提升沥青混凝土路面施工技术水平,为公路工程质量提供有力保障。

3.3 完善施工管理体系

(1)建立健全质量管理体系。明确质量目标和标准,制定详细的质量控制计划,从原材料采购、混合料拌和、路面摊铺到碾压成型等各个环节,都要设定严格的质量检验点和检验标准。加强对原材料的质量检测,确保沥青、石料等符合相关标准要求。在施工过程中,实行全过程质量监控,通过现场巡检、抽样检测等方式,及时发现和纠正质量问题,建立质量追溯制度,对出现质量问题的环节能够迅速查明原因并采取相应措施进行整改。(2)强化安全管理。制定完善的安全管理制度和操作规程,加强对施工人员的安全教育培训,提高他们的安全意识和自我保护能力。在施工现场设置明显的安全警示标志,配备必要的安全防护设施,确保施工人员的人身安全。定期进行安全检查和隐患排查,及时消除安全隐患,防止安全事故的发生。(3)优化进度管

理。根据工程合同要求和实际情况,制定合理的施工进度计划,并进行动态调整。合理安排施工资源,包括人力、物力和机械设备等,确保施工进度的顺利推进。加强各施工环节之间的协调与配合,避免因工序衔接不畅而影响施工进度,建立进度预警机制,对可能影响进度的因素提前做好应对准备,确保工程按时完工。(4)还应注重成本管理。通过优化施工方案、合理控制原材料消耗、提高机械设备利用率等措施,降低施工成本。加强对工程变更和索赔的管理,确保工程经济效益的最大化。通过完善施工管理体系,全面提升公路工程沥青混凝土路面施工的管理水平,从而有效保障施工技术的正确实施和工程质量的提高^[5]。

结束语

公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术的研讨具有重要意义。通过对其价值、流程及提升措施的分析,我们明确了该技术在公路建设中的关键作用。在实际施工中,应注重各环节的精细操作,加强技术创新与管理优化。不断提升施工人员的技术水平,积极引进先进技术和设备,完善施工管理体系。只有这样,才能确保沥青混凝土路面的质量,为公路交通的安全、舒适和可持续发展提供有力保障,推动公路工程建设迈向新的高度。

参考文献

- [1]徐丽卫.公路工程施工中的沥青混凝土施工技术应用研究[J].交通世界.2020(36):97-98.
- [2]乔石磊.公路施工中沥青混凝土路面施工技术分析[J].交通世界.2020(33):28-29.
- [3]乔文庭.刘磊.公路工程路面沥青混凝土施工技术研究论述[J].科技创新导报.2019.14(19):65-66.
- [4]徐显宏.沥青混凝土路面施工问题和对策[J].四川水泥.2019(03):266.
- [5]宋占兰.公路施工中沥青路面施工技术及其质量控制策略探究[J].价值工程.2020(14):168-169.